

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
GLOSARIUM	xxi
INTISARI.....	xxii
ABSTRACT	xxiii
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	6
2.2.1 Isolasi Padat	6
2.2.2 Karet Silikon (<i>Sillicone Rubber</i>)	6
2.2.3 Distribusi Medan Listrik pada Bahan Isolasi	7
2.2.4 Proses Kegagalan Bahan Isolasi Padat	8
2.2.5 <i>Partial Discharge</i> (PD)	9
2.2.5.1 Mekanisme PD.....	10
2.2.5.2 Jenis - jenis PD	12
2.2.5.3 Emisi oleh PD.....	12
2.2.5.4 <i>PD Pulse Waveform</i>	13
2.2.6 <i>High Frequency Current Transformer</i> (HFCT)	13
2.2.7 Kamera Akustik Fluke ii910.....	14
2.3 Analisis Perbandingan Metode	14
BAB III Metode Penelitian.....	16
3.1 Alat dan Bahan Tugas akhir	16
3.1.1 Alat Tugas akhir.....	16

3.1.1.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	16
3.1.1.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	22
3.1.2	Bahan Tugas akhir	22
3.2	Metode yang Digunakan	23
3.3	Alur Tugas Akhir	23
3.3.1	Pengujian Tegangan <i>Breakdown</i>	24
3.3.2	Persiapan Pengujian PD	25
3.3.2.1	<i>Set-up</i> Rangkaian Pengujian	25
3.3.2.2	<i>Set-up</i> HFCT	26
3.3.2.3	<i>Set-up</i> Osiloskop	27
3.3.2.4	<i>Set-up</i> Kamera SONY	28
3.3.2.5	<i>Set-up</i> Kamera Akustik	28
3.3.3	Pengujian PD	29
3.3.4	Proses Pengambilan Data	30
3.3.4.1	<i>Background Noise</i> (BGN)	31
3.3.4.2	<i>PD Pattern</i>	32
3.3.4.3	<i>Rise Time</i>	33
3.3.5	Pertimbangan Variabel yang digunakan dalam Pengolahan Data...	34
3.3.6	Pengolahan Data	34
3.3.6.1	Kamera SONY	35
3.3.6.2	Osiloskop	35
3.3.6.3	Kamera Akustik	40
3.3.7	Analisis Data	41
3.3.7.1	Urutan <i>PD Frame</i>	41
3.3.7.2	BGN, <i>PD Pattern</i> , dan <i>Rise Time</i> PD Osiloskop	41
3.3.7.3	Plot <i>Relative Phase</i> dan Tipe PD Kamera Akustik	42
BAB IV Hasil dan Pembahasan		43
4.1	Hasil Deteksi PD dengan Skema Mengondisikan Ruangan	43
4.1.1	Identifikasi BGN Skema Mengondisikan Ruangan	43
4.1.2	<i>PD Pattern</i> Isolasi Padat dari HFCT pada Setiap Level Tegangan Skema Mengondisikan Ruangan	44
4.1.2.1	<i>PD Pattern</i> Level Tegangan 6 kV	45
4.1.2.2	<i>PD Pattern</i> Level Tegangan 9 kV	48
4.1.2.3	<i>PD Pattern</i> Level Tegangan 12 kV	51
4.1.2.4	<i>PD Pattern</i> Level Tegangan 15 kV	54
4.1.2.5	<i>PD Pattern</i> Level Tegangan 18 kV	58
4.1.2.6	<i>PD Pattern</i> Gabungan pada Semua Level Tegangan	62
4.1.3	Karakteristik Rentang Sudut Fase Sinyal PD Skema Mengondisi- sikan Ruangan	63

4.1.3.1	Rentang Sudut Fase Sinyal PD pada Level Tegangan 6 kV	63
4.1.3.2	Rentang Sudut Fase Sinyal PD pada Level Tegangan 9 kV	64
4.1.3.3	Rentang Sudut Fase Sinyal PD pada Level Tegangan 12 kV	65
4.1.3.4	Rentang Sudut Fase Sinyal PD pada Level Tegangan 15 kV	65
4.1.3.5	Rentang Sudut Fase Sinyal PD pada Level Tegangan 18 kV	66
4.1.3.6	Perbandingan Karakteristik Rentang Sudut Fase Sinyal PD pada Semua Level Tegangan	67
4.1.4	Amplitudo Sinyal PD pada Skema Mengondisikan Ruangan.....	68
4.1.4.1	Amplitudo Sinyal PD Level Tegangan 6 kV	68
4.1.4.2	Amplitudo Sinyal PD Level Tegangan 9 kV	68
4.1.4.3	Amplitudo Sinyal PD Level Tegangan 12 kV	69
4.1.4.4	Amplitudo Sinyal PD Level Tegangan 15 kV	70
4.1.4.5	Amplitudo Sinyal PD Level Tegangan 18 kV	70
4.1.4.6	Perbandingan Amplitudo Sinyal PD pada Semua Level Tegangan	73
4.1.5	<i>Rise Time</i> Sinyal PD	73
4.1.6	Karakteristik Sinyal PD pada Isolasi Padat dari Kamera Akustik pada Setiap Level Tegangan Skema Mengondisikan Ruangan	75
4.1.6.1	Plot <i>Relative Phase</i>	75
4.1.6.2	Klasifikasi Tipe PD	76
4.2	Hasil Deteksi PD dengan Skema Tanpa Mengondisikan Ruangan	77
4.2.1	Identifikasi BGN Skema Tanpa Mengondisikan Ruangan	77
4.2.2	PD <i>Pattern</i> Isolasi Padat dari HFCT pada Setiap Level Tegangan Skema Tanpa Mengondisikan Ruangan	78
4.2.2.1	PD <i>Pattern</i> Level Tegangan 6 kV	79
4.2.2.2	PD <i>Pattern</i> Level Tegangan 9 kV	82
4.2.2.3	PD <i>Pattern</i> Level Tegangan 12 kV	86
4.2.2.4	PD <i>Pattern</i> Level Tegangan 15 kV	89
4.2.2.5	PD <i>Pattern</i> Level Tegangan 18 kV	92
4.2.2.6	PD <i>Pattern</i> Gabungan pada Semua Level Tegangan	96
4.2.3	Karakteristik Rentang Sudut Fase Sinyal PD Skema Tanpa Mengondisikan Ruangan	98
4.2.3.1	Rentang Sudut Fase Sinyal PD pada Level Tegangan 6 kV	98

4.2.3.2	Rentang Sudut Fase Sinyal PD pada Level Tegangan 9 kV	99
4.2.3.3	Rentang Sudut Fase Sinyal PD pada Level Tegangan 12 kV	100
4.2.3.4	Rentang Sudut Fase Sinyal PD pada Level Tegangan 15 kV	100
4.2.3.5	Rentang Sudut Fase Sinyal PD pada Level Tegangan 18 kV	101
4.2.3.6	Perbandingan Karakteristik Rentang Sudut Fase Sinyal PD pada Semua Level Tegangan	102
4.2.4	Amplitudo Sinyal PD pada Skema Tanpa Mengondisikan Ruangan	103
4.2.4.1	Amplitudo Sinyal PD Level Tegangan 6 kV	103
4.2.4.2	Amplitudo Sinyal PD Level Tegangan 9 kV	103
4.2.4.3	Amplitudo Sinyal PD Level Tegangan 12 kV	104
4.2.4.4	Amplitudo Sinyal PD Level Tegangan 15 kV	104
4.2.4.5	Amplitudo Sinyal PD Level Tegangan 18 kV	105
4.2.4.6	Perbandingan Amplitudo Sinyal PD pada Semua Level Tegangan	107
4.2.5	<i>Rise Time</i> Sinyal PD	108
4.2.6	Karakteristik Sinyal PD pada Isolasi Padat dari Kamera Akustik pada Setiap Level Tegangan Skema Tanpa Mengondisikan Ruangan	109
4.2.6.1	Plot <i>Relative Phase</i>	109
4.2.6.2	Klasifikasi Tipe PD	110
4.3	Perbandingan Hasil Deteksi PD Skema Mengondisikan Ruangan dan Skema Tanpa Mengondisikan Ruangan	111
4.4	Perbandingan Hasil Penelitian dengan Hasil Terdahulu	113
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	115
5.1	Kesimpulan	115
5.2	Saran	116
	DAFTAR PUSTAKA	118
	LAMPIRAN	L-1
L.1	<i>Source Code</i>	L-1
L.1.1	<i>Source Code</i> Grafik Identifikasi BGN	L-1
L.1.2	<i>Source Code</i> Plot PD <i>Pattern</i> Per-Data	L-2
L.1.3	<i>Source Code</i> Plot PD <i>Pattern</i> Data Gabungan	L-4
L.1.4	<i>Source Code</i> Identifikasi Posisi Sudut Fase dan Amplitudo Sinyal PD	L-6